

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-217987

(43)Date of publication of application : 30.08.1990

(51)Int.Cl.

G07D 5/08

(21)Application number : 01-037653

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1989

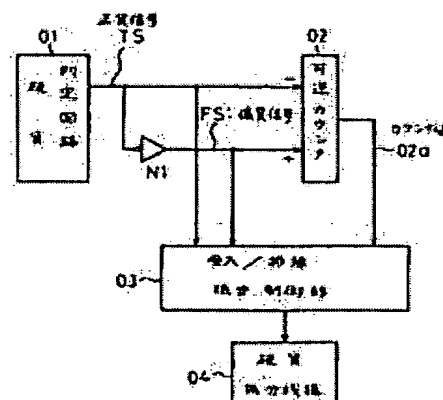
(72)Inventor : YOKOMORI SHINJI

## (54) COIN SELECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the performance of false coin removal by accepting a coin only when a true/false deciding means decides a true coin and the count value of a reversible counter satisfies a prescribed condition, and in other cases removing the coin.

CONSTITUTION: The device is provided with the reversible counter 02 for counting down its contents when a coin deciding circuit 01 for deciding the true/false of an injected coin decides a true coin and counting up the contents at the time of deciding a false coin. Only when the circuit 01 decides a true coin and the count value 02a of the counter 02 is less than a prescribed value, the coin is accepted, and in other cases, the coin is removed. Thereby, probability capable of removing the false coin under the condition that the circuit 01 decides the true coin but the count value 02a of the counter 02 is not less than the prescribed value can be improved.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-217987

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月30日

G 07 D 5/08

1 0 3

8610-3E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 硬貨選別装置

⑯ 特 願 平1-37653

⑰ 出 願 平1(1989)2月17日

⑱ 発 明 者 横 森 伸 二 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山口 巖

## 明 細 書

1. 発明の名称 硬貨選別装置

2. 特許請求の範囲

1) 投入された硬貨の持つ特性値または該硬貨から検出された検出信号を所定の基準値と比較して当該硬貨の正、偽を判定する正偽判定手段と、

この判定手段が正貨と判定したときと、偽貨と判定したときとで互に逆極性にこの判定回数を累積計数する可逆カウンタと、

前記判定手段が正貨と判定し、かつ前記カウンタの計数値が所定の条件を満たす場合にのみ当該の硬貨を受入れ、その他の場合には当該の硬貨を排除する手段と、を備えたことを特徴とする硬貨選別装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は自動販売機等に搭載される電子式等の硬貨選別装置(コインメックともいう)に関するもので、

特に正貨に近似した偽貨(例えば外周貨)を排

除し得るようにした硬貨選別装置に関する。

なお以下各図において同一の符号は同一もしくは相等部分を示す。

【従来の技術】

第4図は電子式コインメック内の硬貨通路の原理構成図、第5図はこの電子式コインメックの該本回路としての硬貨判定回路01の構成を示すブロック図である。

第4図において硬貨投入口1より投入された硬貨(この例では500円硬貨とする)2は硬貨通路3上を転りながら落下していく。L1、L2はこの硬貨通路3に沿って配置された選別コイルで、第5図で述べるように交流電源16によって励磁されており、自局が発生する交番磁界中を硬貨2が通過するときの交番磁界の変化を各種の回路を介して検出するものである。なおここでL1は主に硬貨2の材質、厚さを検出するための選別コイル、L2は主に硬貨2の外径を検出するための選別コイルである。

次に第5図において、10は所定の周波数 $\omega$ の交

## 特開平 2-217987 (2)

流電源であり、選別コイル L1、同コイル L1 の直列抵抗 R1、基準コイル L、同コイル L の直列抵抗 R からなる第 1 のブリッジ回路と、選別コイル L2、同コイル L2 の直列抵抗 R2、基準コイル L、直列抵抗 R からなる第 2 のブリッジ回路とに対する励磁電源になっている。

11、12 はそれぞれ選別コイル L1、L2 の検出電圧、従って前記第 1、第 2 のブリッジ回路の検出電圧を増巾する差動増巾回路、21、22 はそれぞれ差動増巾回路 11、12 の出力電圧を整流する整流回路、31、32 はそれぞれ整流回路 21、22 の出力電圧のピーク検出値 P1、P2 を出力するピーク検出回路である。

また 41、42 はそれぞれピーク検出値 P1、P2 をそれぞれ所定値、この例では第 6 図で述べる 500 円硬貨判定範囲 A1、A2 と比較する比較回路で、ピーク検出値 P1、P2 がそれぞれ判定範囲 A1、A2 内にあるときのみ "1" を出力する。次に 50 は比較回路 41 および 42 の出力の AND 条件を求める AND 回路で、その出力としての正貨信号 TS

が "1" のとき、選別対象の硬貨を正貨とみなすものである。

従来はこのように硬貨 2 の通過による選別コイル L1、L2 の共振境界の変化を検出する回路を設けて、この変化による検出値がそれぞれ所定の範囲内にあるとき正貨であると判定していた。

第 3 図はこの正貨、偽貨の判別に基づく硬貨の受入と排除の振分制御動作のフローチャートである。即ち前記のように硬貨判定回路 01 が正貨であると判定したときは(ステップ 101→102、分岐 Y)、当該の硬貨を受入れ(ステップ 103)、正貨でないとは判定したときは(ステップ 102、分岐 N)、当該の硬貨を国外の硬貨返却口へ戻し(つまり排除)していた。(ステップ 104)。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上述のような判定方式では、正貨にかなり近似した外国貨を排除しにくい、機器すればある確率で受入れてしまうという欠点がある。例えば第 5 図例、例はそれぞれ前記選別コイル L1、L2 による前記ピーク検出値 P1、P2 の硬貨

種別(この場合 500 円硬貨と韓国 500 ウォン硬貨)に対応する検出値の分布特性を示す。ここで同図のように 500 円硬貨判定範囲 A1、A2 をピーク検出値 P1、P2 の経年変化、温度変化を考慮して 500 円硬貨分布範囲 D11、D12 より十分広くとると、ピーク検出値 P1、P2 共に 500 円硬貨判定範囲 A1、A2 内に韓国 500 ウォン硬貨の分布範囲 D21、D22 が入るため、或る確率で 500 ウォン硬貨を 500 円硬貨として判定することになる。

このことをさらに別の観点から見れば、正貨に近似した外国貨などを投入した場合、偽貨と判定したときはその偽貨が返却口に戻されるため投入者は何回も投入することができ、正貨であると判定させる機会を増やすことができるということになる。

このようにして現実には例えば 96% 位排除できる外国貨でも 10 個位投入すれば受入れてしまう時があるという問題が発生している。

そこで本発明はこの問題を解決するため、偽貨と判定したときカウントアップし正貨と判定した

ときカウントダウンする可逆カウンタを設け、この可逆カウンタの計数値が所定値以上のときは、硬貨判定回路 01 が一旦投入貨を正貨であると判定したときでも排除する硬貨選別装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために本発明の装置は、投入された硬貨の持つ特性値(外径、重量、共振率など)または該硬貨から検出された検出信号(ピーク検出値 P1、P2 など)を所定の基準値(500 円硬貨判定範囲 A1、A2 など)と比較して当該硬貨の正、偽を判定する正偽判定手段(硬貨判定回路 01 など)と、

この判定手段が正貨と判定したときと、偽貨と判定したときとで(それぞれカウントダウン、カウントアップすることなどにより)互いに逆符号にこの判定回数を累積計数する可逆カウンタ(02 など)と、

前記判定手段が正貨と判定し、かつ前記カウンタの計数値(2α など)が所定(2α 未満など)の

## 特開平 2-217987 (3)

条件を満たす場合にのみ当該の硬貨を受入れ、その他の場合には当該の硬貨を排除する手段（受入／排除振分制御部03、硬貨振分機構04など）と、を備えたものとする。

## 【作用】

正貨に近似た偽貨を何回も投入したとしても、偽貨と判定される回数は正貨と判定される回数より多いため、可逆カウンタの計数値は0でない所定値以下には下り難い。従って、硬貨判定回路が正貨と判定しても、可逆カウンタの計数値が所定値未満でないという条件でこの偽貨を排除できる確率は高まる。

他方、正貨を投入した場合、仮にたまたま可逆カウンタの計数値が所定値以上となっていて排除されたとしても、この正貨を何回も投入すれば可逆カウンタの計数値はカウントダウンされて受入れられるようになる。

通常は正貨投入の確率が高く、可逆カウンタの計数値は所定値未満となっている場合が多いので、正貨を投入しても初回で排除されやすいといった

苦情が発生する恐れは極めて少ない。

## 【実施例】

以下第1図および第2図に基づいて本発明の実施例を説明する。第1図は本発明の実施例としての原理構成を示すブロック図、第2図は第1図の動作説明用のフローチャートで第3図に対応するものである。

第1図において、01は第5図と同様の硬貨判定回路である。02は可逆カウンタで、このカウンタ02は判定回路01が正貨と判定したとき、即ちこの判定回路01から出力される正貨信号TSを“1”として入力したときはカウントダウンし、他方、この判定回路01が偽貨と判定したとき、即ち前記の正貨信号TSをNOT要素N1を介して反転してなる偽貨信号FSを“1”として入力したときはカウントアップする。但しこの可逆カウンタ02は所定の上限值（この例では4）と下限値（この例では0）を持っている。

03は前記の正貨信号TS、偽貨信号FSおよび可逆カウンタ02の計数値（カウンタ値ともいう）

02aを入力して当該の硬貨の受入または排除の制御を行う振分制御部、04はこの振分制御部によって当該硬貨の通路を受入側と排除側に切替える硬貨振分機構である。

次に第1図を参照しつつ第2図を説明する。おな以下101～116の各符号は第2図中のステップ番号である。この例は3回連続して偽貨として判定した後に正貨と判定しても排除する例を示す。即ち硬貨判定回路01が正貨と判定したとき（101→102、分岐Y）、可逆カウンタ02のカウンタ値02aが0であるときは（111、分岐Y）、可逆カウンタ02はカウントダウンを行わず、振分制御部03は硬貨振分機構04を介して当該の硬貨を受入れる（103）。なおこの手順によって可逆カウンタ02のカウンタ値02aの下限値は0に保たれることになる。また前記のステップ111でカウンタ値02aが0でないときは（分岐N）、可逆カウンタ02はカウントダウンし（112）、その結果、カウンタ値02aが2以上のときは、振分制御部03は硬貨振分機構04を介し当該の硬貨を排除し（113、分岐Y→104）、

カウンタ値02aが2未満のときは受入れる（113、分岐N→103）。また前記のステップ102で硬貨判定回路01が偽貨と判定したとき（分岐N）、可逆カウンタ02はカウントアップし（114）、振分制御部03はカウンタ値02aの如何にかかわらず、当該の硬貨を排除する（115→104、または115→116→104）。但しこのとき可逆カウンタ02はカウンタ値02aが4以上のときは（115、分岐Y）カウンタ値02aを4とする（116）。このようにしてカウンタ値02aの上限値は4に保たれることになる。

以上の説明では硬貨判定回路01は選別コイルの検出信号を用いる電子式のものであるとしたが、この正偽判定手段01が機械式のものであっても、その正、偽の判定結果に基づいて、硬貨の受入と排除の通路を切替え得る機能を備えたものである限り、本発明が適用し得ることは明らかである。

## 【発明の効果】

本発明によれば硬貨判定回路が正貨と判別したときカウントダウンし、同じく偽貨と判別したと

## 特開平2-317987(4)

きカウントアップする可逆カウンタを設け、硬貨判定回路が正貨と判別し、かつ可逆カウンタの計数値が所定値以下の場合にのみ当該硬貨を受け入れ、その他の場合には排除することとしたので、

一旦、排除した硬貨を連続して投入しても受け入れる機会を少なくすることができ、硬貨排除性能を向上できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としての原理構成を示すブロック図、第2図は第1図の動作説明用のフローチャート、第3図は第2図に対応する従来のフローチャート、第4図は硬貨通路の原理構成図、第5図は硬貨判定回路の構成図、第6図は第5図の動作説明用の特性分布図である。

01: 硬貨判定回路、02: 可逆カウンタ、03: 受入/排除制御部、04: 硬貨振分機構、TS: 正貨信号、FS: 偽貨信号、1: 硬貨投入口、2: 硬貨、3: 硬貨通路、L1, L2: 選別コイル、L: 基準コイル、R1, R2, R: 直列抵抗、10: 発振電源、11, 12: 差動増幅回路、21, 22: 整流回

路、31, 32: ピーク検出回路、41, 42: 比較回路、50: AND回路、P1, P2: ピーク検出値、A1, A2: 500円硬貨判定電圧。

代理人 山 口 義 典

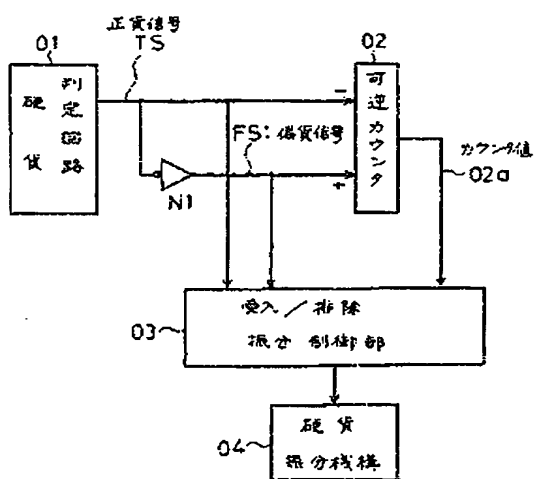


図 1

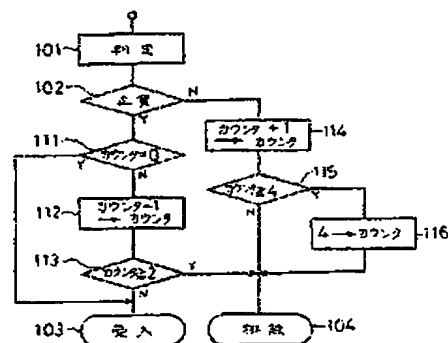


図 2

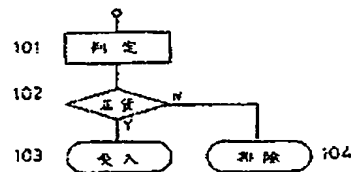


図 3

特開平2-217987(5)

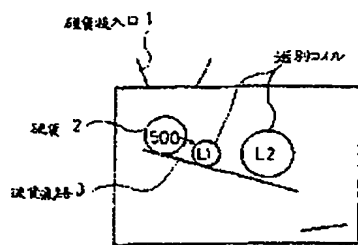


図 4

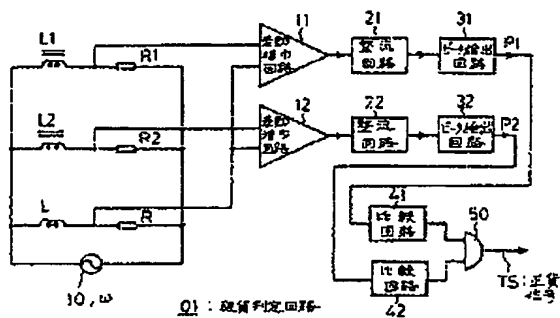


図 5

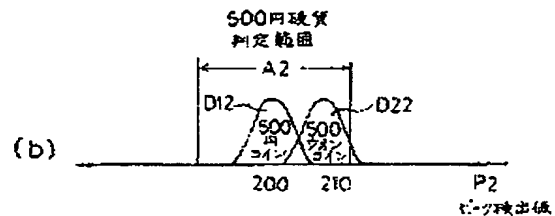
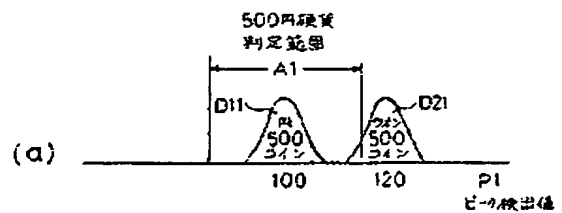


図 6